



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90114070.7

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B60T 8/00**

22 Anmeldetag: 23.07.90

30 Priorität: 26.09.89 DE 3932111

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
08.05.91 Patentblatt 91/19

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT DE ES FR GB IT NL SE

71 Anmelder: **KNORR-BREMSE AG**  
Moosacher Strasse 80 Postfach 401060  
W-8000 München 40(DE)

72 Erfinder: **Blellig, Peter Michael**  
 Albrechtstrasse 24  
 W-8000 München 19(DE)  
 Erfinder: **Broch, Walter**  
 Hauptstrasse 15  
 W-8061 Wiedenzhausen(DE)  
 Erfinder: **Schuhmacher, Johannes**  
 Ohlstadter Strasse 16  
 W-8000 München 70(DE)

54 **Elektrische Bremssteuerung für Kraftfahrzeugzüge.**

57 Die elektrische Bremssteuerung für Kraftfahrzeugzüge weist eine ABV-Ausrüstung auf, deren auf das Zug- und Anhängfahrzeug verteilte Teile durch eine 7-polige Norm-Steckvorrichtung (2) unter Belegung von 5 Polen miteinander elektrisch kuppelbar sind. Es ist des weiteren eine elektrische Bremssteuerung vorgesehen, welche eine Bremsdruckregelvorrichtung (21) im Zugfahrzeug und einen Bremsdruckregler (25) im Anhängfahrzeug umfaßt, die mittels einer über den sechsten Pol der Norm-Steckvorrichtung (2) geführten Kabelverbindung (23,24) miteinander elektrisch verbunden sind; die Kabelverbindung (23,24) dient dabei der bidirektionalen Signalübertragung. Im Anhängfahrzeug ist des weiteren ein Fahrzeug-Diagnose-System (26) vorgesehen, welches zumindest den Bremsdruckre-

gler (25) mit Peripherie-Geräten diagnostizieren vermag. Zur Diagnostizierung ist bei abgekuppeltem Anhängfahrzeug an das diesem zugehörige Teil 4 der Norm-Steckvorrichtung (2) ein Diagnose-Prüfgerät elektrisch anzuschließen, wobei über den sechsten Pol und das Kabel (24) die K-Leitung und über den siebten Pol und ein von diesem zum Fahrzeug-Diagnose-System (26) führendes Kabel (28) die L-Leitung gekuppelt wird.

Die elektrische Bremssteuerung ermöglicht mittels der Norm-Steckvorrichtung (2) den normalen Fahrbetrieb und einen Diagnosebetrieb für das Anhängfahrzeug, wobei das Diagnose-Prüfgerät in einfacher Weise anschließbar ist.

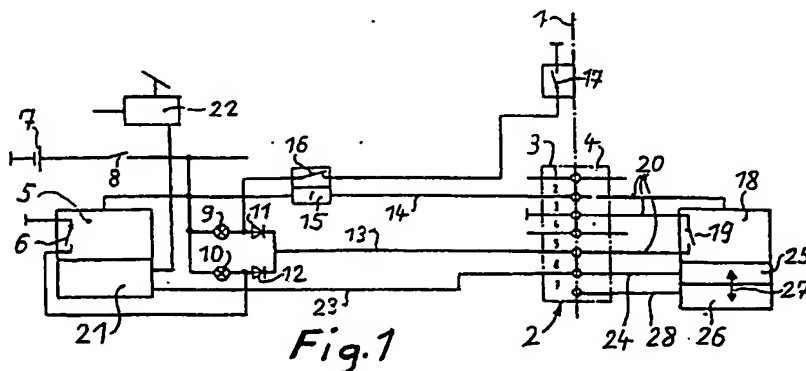


Fig. 1

## ELEKTRISCHE BREMSSTEUERUNG FÜR KRAFTFAHRZEUGZÜGE

Die Erfindung betrifft eine elektrische Bremssteuerung für Kraftfahrzeugzüge, deren Anhängerfahrzeuge mit einem elektronischen ABV-Regler, der unter Nutzung von 5 Polen einer 7-poligen Norm-Steckvorrichtung für aromatische Blockierverhinderer (DIN 74001 und ggf. DIN Iso 7638) elektrisch an die Anhänger-ABV-Versorgung, Informations- und Warneinrichtung der Triebfahrzeuge anschließbar ist, mit einem elektrischen Bremsdruckregler, der über weitere Pole der Norm-Steckvorrichtung elektrisch an eine elektrische, vom Kraftfahrzeugführer betätigbare Bremsdruckregelvorrichtung des Triebfahrzeuges anschließbar ist, und mit einem zumindest hinsichtlich einer K- und einer L-Leitung den Norm-Anforderungen (Entwurf DIN ISO 9141) entsprechenden Fahrzeug-Diagnose-System für zumindest den Bremsdruckregler des Anhängerfahrzeuges ausgerüstet sind, wobei das Fahrzeug-Diagnose-System mittels der K- und der L-Leitung an eine gesonderte Diagnose-Prüfgerät anschließbar ist.

Unter Kraftfahrzeugzüge sind hier auch Sattelschlepperzüge zu verstehen, wobei deren Auflieger die Anhängerfahrzeuge bilden.

Die vorstehend erwähnte 7-Pol-Norm-Steckvorrichtung ist mitsamt der Belegung von 5 Polen aus DIN 74001 vom Oktober 1987 bekannt. Die eingangs erwähnte Steckvorrichtung kann des Weiteren, muß jedoch nicht den Bemessungsangaben der DIN ISO 7638, ebenfalls vom Oktober 1987, entsprechen.

Bei einem Kraftfahrzeugzug mit einer ABV-Ausrüstung, wie sie aus Bild 1 der DIN 74001 bekannt ist, ist es naheliegend, eine elektrische Bremssteuerung für das Trieb- und das Anhängerfahrzeug vorzusehen, wobei zur Signalübertragung zwischen der vom Kraftfahrzeugführer betätigbaren Bremsdruckregelvorrichtung des Triebfahrzeuges und dem Bremsdruckregler des Anhängerfahrzeuges eine zweipolige Kabelverbindung vorgesehen wird, welche über die beiden noch freien Pole der Norm-Steckvorrichtung kuppelbar ist. Bei einer derartigen Bremssteuerung muß zumindest der elektrische Bremsdruckregler des Anhängerfahrzeuges diagnostizierbar sein, wozu ein Diagnosesystem entsprechend Entwurf DIN ISO 9141 vom September 1987 vorzusehen ist. Nach dieser Norm ist das zu diagnostizierende Gerät mit einem im Fahrzeug zu installierenden Fahrzeug-Diagnose-System auszustatten, welches über eine K- und eine L-Leitung mit einem gesonderten, nicht fest im Fahrzeug montierten Diagnose-Prüfgerät elektrisch verbindbar sein muß; das im wesentlichen einem Personalcomputer (PC) ähnliche Diagnose-Prüfgerät veranlaßt durch entsprechende Signalabgabe das

Fahrzeug-Diagnose-System zu einer Diagnose des zu diagnostizierenden Gerätes bzw. dessen Teile, die Diagnose- bzw. bloße Einzelprüfergebnisse werden sodann vom Fahrzeug-Diagnose-System dem Diagnose-Prüfgerät zurückgemeldet und dort, ggf. nach entsprechender Verarbeitung, als aussagekräftige Diagnoseergebnisse angezeigt und/oder gespeichert. Der elektrische Anschluß des Diagnose-Prüfgerätes bereitet bei wie vorstehend erwähnt mit elektrischen Bremsdruckreglern ausgestatteten Anhänger-Fahrzeugen Schwierigkeiten, es müssen am Anhänger-Fahrzeug hierzu zusätzliche, Bauaufwand erfordernde Anschlußstellen geschaffen werden, welche trotz relativ seltener Nutzung sichere Kontaktgabe gewährleisten und keinerlei Verwechslungsgefahr begründen dürfen; zudem sollten sie gut zugänglich sein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Bremssteuerung der eingangs genannten Art derart auszugestalten, daß das Diagnose-Prüfgerät an das Anhängerfahrzeug an gut zugänglicher Stelle in einfacher Weise sowie unter sicherer Kontaktgabe anschließbar ist, wobei die Anschlußmöglichkeit einen nur vernachlässigbar geringen Mehraufwand erfordert. Selbstverständlich ist die Bremssteuerung im übrigen ebenfalls unter Vermeidung von Mehraufwand derart auszugestalten, daß ihre Funktionsfähigkeit und insbesondere Steuerbarkeit durch die Anschlußmöglichkeit des Diagnose-Prüfgerätes nicht nachteilig beeinflusst wird.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung für eine elektrische Bremssteuerung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der 6. Pol der Normsteckvorrichtung einer elektrischen Kabelverbindung zugeordnet ist, die im Fahrbetrieb der bidirektionalen Datenübertragung zwischen der den "master" bildenden elektrischen Bremsdruckregelvorrichtung des Triebfahrzeuges und dem den "slave" bildenden, elektrischen Bremsdruckregler des Anhängerfahrzeuges dient und daß bei abgekoppeltem Anhängerfahrzeug im Diagnosebetrieb der vom 6. Pol des am Anhängerfahrzeug befindlichen Teils der Norm-Steckvorrichtung ausgehende Kabelabschnitt der K-Leitung und ein vom 7. Pol des Norm-Steckvorrichtung-Teils ausgehende Kabelabschnitt der L-Leitung des Fahrzeug-Diagnose-Systems zugehört, wobei beide Abschnitte über den 6. und 7. Pol des Norm-Steckvorrichtung-Teils und eines mit diesem kuppelbaren Teils mit den K- bzw. L-Leitungsabschnitten des Diagnose-Prüfgerätes verbindbar sind.

Die Unteransprüche zeigen nach der weiteren Erfindung vorteilhafte Ausbildungsmöglichkeiten für eine derartige, elektrische Bremssteuerung auf.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel einer nach der Erfindung ausgebildeten, elektrischen Bremssteuerung dargestellt und erläutert und zwar zeigt

Fig.1 schematisch die erfindungswesentlichen Teile der elektrischen Bremssteuerung,

Fig.2 die Anordnung im Diagnosebetrieb,

Fig.3 das Datenformat für die zu übertragenden Daten und

Fig.4 die Zeitbedingungen in einem Kommunikationszyklus der Datenübertragung.

In Fig.1 ist mit einer strichpunktierten Linie 1 die Kupplungs-Schnittstelle zwischen einem links dieser Linie 1 befindlichen Triebfahrzeug und einem rechts dieser Linie 1 befindlichen Anhängerfahrzeug eines Kraftfahrzeugzuges angedeutet. Diese Kupplungs-Schnittstelle nach Linie 1 wird neben einer nicht dargestellten, üblichen, mechanischen Anhängerkupplung bzw. Aufsattelvorrichtung von einer Norm-Steckvorrichtung 2 für automatische Blockierverhinderer überbrückt, welche aus zwei miteinander kuppelbaren Teilen 3 und 4 besteht, deren eines Teil als Stecker und deren anderes Teil als Steckdose ausgebildet ist. Die Norm-Steckvorrichtung dient dem Verbinden elektrischer Leitungen des Triebfahrzeuges und des Anhängerfahrzeuges in deren Kupplungszustand, sie ist 7-polig ausgebildet, wobei in Teil 3 die einzelnen Pole durch die eingeschriebenen Zahlen 1-7 numeriert sind. Eine derartige Norm-Steckvorrichtung ist aus der Deutschen Norm DIN 74001 vom Oktober 1987 mitsamt den durch die Pole 1-5 elektrisch zu verbindenden Blockierverhinderer-Geräten des Triebfahrzeuges und des Anhängerfahrzeuges bekannt, es wird hierzu auf Bild 1 der erwähnten DIN 74001 verwiesen. Übereinstimmend hierzu ist in Fig.1 im Triebfahrzeug ein elektronischer Regler 5 des automatischen Blockierverhinderers, im weiteren ABV genannt, dargestellt, welcher einen Arbeitskontakt 6 der ABV-Warkeinrichtung beinhaltet. Die Stromversorgung 7 ist über einen Fahrtschalter 8 einschaltbar, unter dem Bezugszeichen 9 ist eine Lampe der ABV-Informationseinrichtung und unter dem Bezugszeichen 10 eine Lampe der ABV-Warkeinrichtung dargestellt, die beide einseitig über Dioden 11 bzw. 12 an ein zum Pol 5 des Teiles 3 der Norm-Steckvorrichtung 2 führendes Kabel 13 angeschlossen sind. In ein zum Pol 2 des Teiles 3 führendes Stromversorgungskabel 14 für das Anhänger-ABV ist ein Stromsensor 15 eingeordnet, welcher einen Ruhekontakt 16 betätigt, welcher einer Anhänger-Erkennungseinrichtung zugehört, welche des weiteren einen von An- bzw. Abgekuppeltsein des Anhänger-Fahrzeuges schaltbaren Arbeitskontakt 17 umfaßt.

Im Anhängerfahrzeug sind gemäß Fig.1 ein elektronischer Regler 18 des Anhänger-ABV sowie nicht dargestellte, von diesem elektronischen Re-

gler 18 ansteuerbare Ventile zur Steuerung der Druckbeaufschlagung der Anhänger-Bremszylinder angeordnet; der elektronische Regler 18 kann einen Arbeitskontakt 19 der ABV-Warkeinrichtung beinhalten und ist über zu den Polen 2,3 und 5 der Norm-Steckvorrichtung 2 führende Kabel 20 an das Triebfahrzeug ankuppelbar.

Die Pole 1 und 4 der Norm-Steckvorrichtung 2 sind anderweitig belegt, sie können der Verbindung von Erregungsleitungen für nicht dargestellte Magnetventile im Anhängerfahrzeug dienen, wobei die Magnetventile den Bremszylinderdruck im Anhängerfahrzeug steuern. Diese Pol-Belegung der Norm-Steckvorrichtung 2 mitsamt der konstruktiven Gestaltung dieser Norm-Steckvorrichtung 2 kann somit der Deutschen Norm DIN ISO 7638 vom Oktober 1987 entsprechen, wobei abweichend jedoch auch die Pole 6 und 7 der Norm-Steckvorrichtung mit elektrischen Kontaktstiften bzw. Steckhülsen ausgestattet sind; auch im übrigen kann die Norm-Steckvorrichtung 2 von dieser DIN ISO 7638 abweichend ausgebildet und verschaltet sein.

Zusätzlich ist der Kraftfahrzeugzug mit einer elektrischen Bremsdruckregelung ausgestattet, wozu im Triebfahrzeug eine Bremsdruckregelvorrichtung 21 angeordnet ist, welche über ein Steuergerät 22 vom Kraftfahrzeugführer betätigbar ist. Von der Bremsdruckregelvorrichtung 21 führt ein Kabel 23 zum 6. Pol der Norm-Steckvorrichtung 2, von welchem im Anhängerfahrzeug ein Kabel 24 zu einem elektrischen Bremsdruckregler 25 weiterführt; der elektrische Bremsdruckregler 25 steuert über nicht dargestellte Einrichtungen die Bremszylinderdruckbeaufschlagung im Anhängerfahrzeug, welche während Blockiervorgängen von Steuervorgängen überlagerbar sind, die vom elektronischen Regler 18 ausgelöst werden; es kann demgemäß zweckmäßig sein, den elektrischen Bremsdruckregler 25 und den elektronischen Regler 18 zu einer Baueinheit zusammenzufassen.

Des weiteren ist im Anhängerfahrzeug ein Fahrzeug-Diagnose-System 26 vorgesehen, welches zumindest den Bremsdruckregler 25, ggf. aber zusätzlich auch den elektronischen Regler 18 mitsamt den angeschlossenen Peripheriegeräten zu diagnostizieren vermag; zu diesem Diagnosezweck ist ein Datenaustausch zwischen dem Fahrzeug-Diagnose-System 26 und zumindest dem Bremsdruckregler 25 erforderlich, wie er durch den Pfeil 27 angedeutet ist und wozu es zweckmäßig ist, das Fahrzeug-Diagnose-System 26 mit dem Bremsdruckregler 25 baulich zu vereinen. Vom 7. Pol des Teiles 4 der Norm-Steckvorrichtung geht ein Kabel 28 aus, welches zum Fahrzeug-Diagnose-System 26 führt. Das Fahrzeug-Diagnose-System 26 entspricht zumindest hinsichtlich der Kabel 25 und 28 dem Entwurf der Deutschen Norm DIN ISO 9141 vom September 1987,

wobei das Kabel 24 einen Abschnitt der K-Leitung und das Kabel 28 einen Abschnitt der L-Leitung bildet. Wie aus der erwähnten Norm bekannt sind im Diagnose-Betrieb bei vom Zugfahrzeug abgekoppeltem Anhängerfahrzeug die K-Leitung und die L-Leitung mit einem gesonderten Diagnose-Prüfgerät elektrisch zu verbinden. In Fig.2 ist dies schematisch dargestellt, wobei übereinstimmend zu Fig.1 für das Anhängerfahrzeug die von den Polen 6 und 7 des Teiles 4 der Norm-Steckvorrichtung 2 ausgehenden, zum Bremsdruckregler 25 bzw. zum Fahrzeug-Diagnose-System 26 führenden Kabel 24 und 28 dargestellt sind. Zum Diagnosebetrieb sind die Pole 6 und 7 des Teiles 4 durch eine geeignete Kupplungsvorrichtung mit der K-Leitung 29 bzw. der L-Leitung 30 zu kuppeln, welche beide zu dem Diagnose-Prüfgerät 31 führen. Das Diagnose-Prüfgerät 31 ist im wesentlichen wie ein Personalcomputer (PC) ausgebildet, über die K- und L-Leitungen 29 und 30 vermag es das Fahrzeug-Diagnose-System 26 sowie den elektronischen Regler 18 zur Durchführung von Diagnose-Vorgängen anzusteuern und die von letzteren rückgemeldeten Diagnose- bzw. Prüfergebnisse zu empfangen und ggf. nach Auswertung anzuzeigen bzw. zu speichern, wobei insbesondere auch bei der Diagnose festgestellte Fehler mitsamt deren Lokalisierung angezeigt bzw. gespeichert werden. Die K-Leitung 29 mitsamt dem Kabel 24 dient hierbei einer bidirektionalen und die L-Leitung 30 mitsamt dem Kabel 28 einer unidirektionalen, vom Diagnose-Prüfgerät 31 ausgehenden Datenübertragung.

Während des Fahrbetriebes des Kraftfahrzeugzuges dient die aus den über den 6. Pol der Norm-Steckvorrichtung 2 gekuppelten Kabeln 23 und 24 bestehenden Kabelverbindung 23, 24 einer bidirektionalen Datenübertragung zwischen der Bremsdruckregelvorrichtung 21 und dem elektrischen Bremsdruckregler 25, wobei die Bremsdruckregelvorrichtung 21 den "master" bildet, von welchem beispielsweise Bremsanforderungen beinhaltende Datenblöcke gesendet werden, welche von dem als "slave" dienenden, elektronischen Regler 25 empfangen, ausgewertet und befolgt werden und auf welche der elektronische Regler 25 mit dem Ausenden von Datenblöcken antwortet, welche von der Bremsdruckregelvorrichtung 21 empfangen werden und dieser die Befehlsausführung und/oder den Istzustand bzw. sonstige Daten der Anhängerbremse melden; je ein von der Bremsdruckregelvorrichtung ausgehender Datenblock und ein nachfolgend von dieser empfangener Datenblock bilden einen Kommunikationszyklus. Es ist zweckmäßig, die Wiederholrate für derartige Kommunikationszyklen auf ca. 50 ms und die Baudrate auf ca. 4 800 Baud festzulegen. Das Datenformat entspricht dabei zweckmäßig der Fig.3, wobei jedes Datenwort im MRZ-Verfahren (Non-Return-to-Zero-Ver-

fahren) beginnend mit einem Start-Bit, gefolgt von acht Daten-Bit (LSB, d.h. Least Significant Bit) und abgeschlossen von einem Stop-Bit gesendet wird. Hinsichtlich des Blockformates wird in Übertragungsrichtung vom Zugfahrzeug zum Anhängerfahrzeug zweckmäßig festgelegt, daß die Datenblöcke eine feste Länge von acht Byte aufweisen und wie folgt aufgebaut sind :

Byte 1 : Blockkennung  
 Byte 2 : Systemzustand (z.B. Dauerbremse)  
 Byte 3 : Bremsanforderung (Sollwert)  
 Byte 4 : Fahrzeuggeschwindigkeit  
 Byte 5 : Reserve  
 Byte 6 : Reserve  
 Byte 7 : Reserve  
 Byte 8 : Prüfbyte.

In Übertragungsrichtung vom Anhänger zum Zugfahrzeug weisen die Datenblöcke ebenfalls zweckmäßig eine feste Länge von acht Byte auf und sind wie folgt aufgebaut :

Byte 1 : Blockkennung  
 Byte 2 : Systemzustand und Identifikation (z.B. Federspeicher ja/nein)  
 Byte 3 : Diagnose 1 (z.B. Fehlerzustände)  
 Byte 4 : Diagnose 2 (z.B. Druckniveau)  
 Byte 5 : Fahrzeuggeschwindigkeit  
 Byte 6 : Reserve  
 Byte 7 : Reserve  
 Byte 8 : Prüfbyte.

In Fig.4 sind die Zeitbedingungen für einen Kommunikationszyklus mit Wiederholzeit, Blockdauer und Pausenzeiten dargestellt. Die Zeiten werden dabei zweckmäßig wie folgt festgelegt :

$t_w = 50 \text{ ms}$   
 $t_{ZA} < = 20 \text{ ms}$   
 $T_{AZ} < = 20 \text{ ms}$   
 $1 \text{ ms} < = t_1 < = 3 \text{ ms}$   
 $t_2 > = 7 \text{ ms}.$

In Fig.4 bedeutet die Pfeilrichtung Z nach A eine Signalübertragung vom Zug- zum Anhängerfahrzeug und entsprechend umgekehrt eine Pfeilrichtung von A nach Z eine Signalübertragung vom Anhänger- zum Zugfahrzeug.

Hinsichtlich der Datensicherheit ist es zum Erkennen von Übertragungsfehlern zweckmäßig, am Ende eines jeden Datenblocks ein Prüf-Byte mitzuschicken, das durch eine XOR-Verknüpfung der zuvor geschickten Bytes berechnet wird. Die weiteren Signalfestlegungen können dabei in Anlehnung an die erwähnte Norm DIN ISO 9141 erfolgen, dies gilt insbesondere hinsichtlich der Logikpegel, der Anstiegs- und Abfallzeiten sowie der ohmschen und kapazitiven Kennwerte der Kabelverbindung.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der elektrischen Bremssteuerung wird, wie aus vorstehender Beschreibung ersichtlich, erreicht, daß im Fahrbetrieb die ABV-Ausrüstung des Zug- und Anhängerfahrzeuges unverändert in bekannter und ge-

normter Weise arbeiten und zusammenwirken, daß zusätzlich über die Norm-Steckverbindung 2 eine den modernen Anforderungen vollauf genügende, elektrische Bremssteuerung in den Kraftfahrzeugzug installierbar ist, wobei zumindest dessen im Anhängerfahrzeug angeordneter Teil mittels eines normgerechten Diagnose-Prüfgerätes bei abgekuppeltem Anhänger durch einfachen Anschluß dieses Diagnose-Prüfgerätes an die Norm-Steckvorrichtung des Anhängers unter Doppelausnutzung eines Kabels und der zugehörigen Steckvorrichtung diagnostizierbar ist.

#### Kurzfassung:

Die elektrische Bremssteuerung für Kraftfahrzeugzüge weist eine ABV-Ausrüstung auf, deren auf das Zug- und Anhängerfahrzeug verteilte Teile durch eine 7-polige Norm-Steckvorrichtung (2) unter Beteiligung von 5 Polen miteinander elektrisch kuppelbar sind. Es ist des weiteren eine elektrische Bremssteuerung vorgesehen, welche eine Bremsdruckregelvorrichtung (21) im Zugfahrzeug und einen Bremsdruckregler (25) im Anhängerfahrzeug umfaßt, die mittels einer über den sechsten Pol der Norm-Steckvorrichtung (2) geführten Kabelverbindung (23,24) miteinander elektrisch verbunden sind; die Kabelverbindung (23,24) dient dabei der bidirektionalen Signalübertragung. Im Anhängerfahrzeug ist des weiteren ein Fahrzeug-Diagnose-System (26) vorgesehen, welches zumindest den Bremsdruckregler (25) mit Peripherie-Geräten zu diagnostizieren vermag. Zur Diagnostizierung ist bei abgekuppeltem Anhängerfahrzeug an das diesem zugehörige Teil 4 der Norm-Steckvorrichtung (2) ein Diagnose-Prüfgerät elektrisch anzuschließen, wobei über den sechsten Pol und das Kabel (24) die K-Leitung und über den siebten Pol und ein von diesem zum Fahrzeug-Diagnose-System (26) führendes Kabel (28) die L-Leitung gekuppelt wird.

Die elektrische Bremssteuerung ermöglicht mittels der Norm-Steckvorrichtung (2) den normalen Fahrbetrieb und einen Diagnosebetrieb für das Anhängerfahrzeug, wobei das Diagnose-Prüfgerät in einfacher Weise anschließbar ist.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Linie  
(Kupplungsschnittstelle)
- 2 Norm-Steckvorrichtung
- 3 Teil
- 4 Teil
- 5 Elektronischer Regler
- 6 Arbeitskontakt
- 7 Stromversorgung
- 8 Fahrtschalter
- 9 Lampe der ABV-Informationseinrichtung

- 10 Lampe der ABV-Wanreinrichtung
- 11 Diode
- 12 Diode
- 13 Kabel
- 14 Stromversorgungskabel
- 15 Stromsensor
- 16 Ruhekontakt
- 17 Arbeitskontakt
- 18 Elektronischer Regler
- 19 Arbeitskontakt
- 20 Kabel
- 21 Bremsdruckregelvorrichtung
- 22 Steuergerät
- 23 Kabel
- 24 Kabel
- 23,24 Kabelverbindung
- 25 elektronischer Bremsdruckregler
- 26 Fahrzeug-Diagnose-System
- 27 Pfeil
- 28 Kabel
- 29 K-Leitung
- 30 L-Leitung
- 31 Diagnose-Prüfgerät

#### Ansprüche

1. Elektrische Bremssteuerung für Kraftfahrzeugzüge, deren Anhängerfahrzeuge mit einem elektronischen ABV-Regler (18), der unter Nutzung von 5 Polen einer 7-poligen Norm-Steckvorrichtung (2) für automatische Blockierverhinderer (DIN 74001 und ggf. DIN ISO 7638) elektrisch an die Anhänger-ABV-Versorgungs-, Informations- und Warneinrichtung der Triebfahrzeuge anschließbar ist, mit einem elektrischen Bremsdruckregler (25), der über weitere Pole der Norm-Steckvorrichtung (2) elektrisch an eine elektrische, vom Kraftfahrzeugführer betätigbare Bremsdruckregelvorrichtung (21) des Triebfahrzeuges anschließbar ist, und mit einem zumindest hinsichtlich einer K- und einer L-Leitung den Norm-Anforderungen (Entwurf DIN ISO 9141) entsprechenden Fahrzeug-Diagnose-System (26) für zumindest den Bremsdruckregler (25) des Anhängerfahrzeuges ausgerüstet sind, wobei das Fahrzeug-Diagnose-System (26) mittels der K- und der L-Leitung an ein gesondertes Diagnose-Prüfgerät (31) anschließbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der 6. Pol der Norm-Steckvorrichtung (2) einer elektrischen Kabelverbindung (23,24) zugeordnet ist, die im Fahrbetrieb der bidirektionalen Datenübertragung zwischen der den "master" bildenden, elektrischen Bremsdruckregelvorrichtung (21) des Triebfahrzeuges und dem den "slave" bildenden, elektrischen Bremsdruckregler (18) des Anhängerfahrzeuges dient, und daß bei abgekuppeltem Anhängerfahrzeug im Diagnosebetrieb der vom 6. Pol des am Anhängerfahrzeug befindlichen

Teils (4) der Norm-Steckvorrichtung (2) ausgehende Kabelabschnitt (24) der K-Leitung und ein vom 7. Pol des Norm-Steckvorrichtung-Teils (4) ausgehendes Kabel (28) einem Abschnitt der L-Leitung des Fahrzeug-Diagnose-Systems (26) zugehört, wobei beide Abschnitte über den 6. und den 7. Pol des Norm-Steckvorrichtung-Teiles (4) und eines mit diesem kuppelbaren Teils mit den K- bzw. L-Leitungsabschnitten (29 bzw. 30) des Diagnose-Prüfgerätes (31) verbindbar sind.

2. Bremssteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Fahrbetrieb die bidirektionale Datenübertragung durch die Kabelverbindung (23,24) durch vom "master" (Bremsdruckreglervorrichtung 21) ausgehende Datenblöcke erfolgt, auf welche der "slave" (Bremsdruckregler 25) mit Datenblöcken antwortet, wobei die Wiederholrate für einen Kommunikationszyklus ca. 50 ms und die Baudrate ca. 4 800 Baud beträgt.

3. Bremssteuerung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Datenwort im NRZ-Verfahren beginnend mit einem Startbit, gefolgt von 8 Datenbits und abgeschlossen von einem Stopbit gesendet wird.

4. Bremssteuerung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in Übertragungsrichtung vom Zug- zum Anhängerfahrzeug die Datenblöcke eine feste Länge von 8 Byte mit folgendem Aufbau aufweisen :

Byte 1 : Blockkennung

Byte 2 : Systemzustand (z.B. Dauerbremse)

Byte 3 : Bremsanforderung (Sollwert)

Byte 4 : Fahrzeuggeschwindigkeit

Byte 5 : Reserve

Byte 6 : Reserve

Byte 7 : Reserve

Byte 8 : Prüfbyte.

5. Bremssteuerung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß in Übertragungsrichtung vom Anhänger- zum Zugfahrzeug die Datenblöcke eine feste Länge von 8 Byte mit folgendem Aufbau aufweisen :

Byte 1 : Blockkennung

Byte 2 : Systemzustand und Identifikation (z.B. Federspeicher ja/nein)

Byte 3 : Diagnose 1 (z.B. Fehlerzustände)

Byte 4 : Diagnose 2 (z.B. Druckniveau)

Byte 5 : Fahrzeuggeschwindigkeit

Byte 6 : Reserve

Byte 7 : Reserve

Byte 8 : Prüfbyte.

6. Bremssteuerung nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 5, gekennzeichnet durch folgende Zeitfestlegungen :

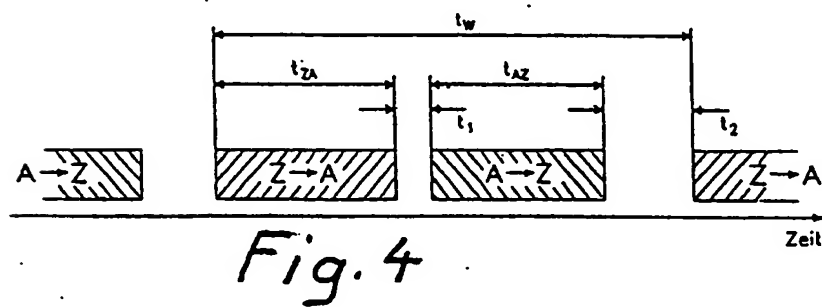
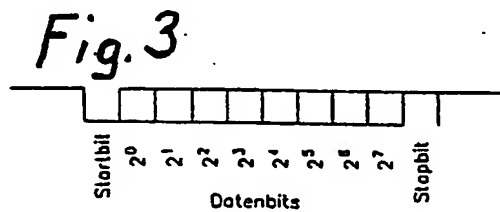
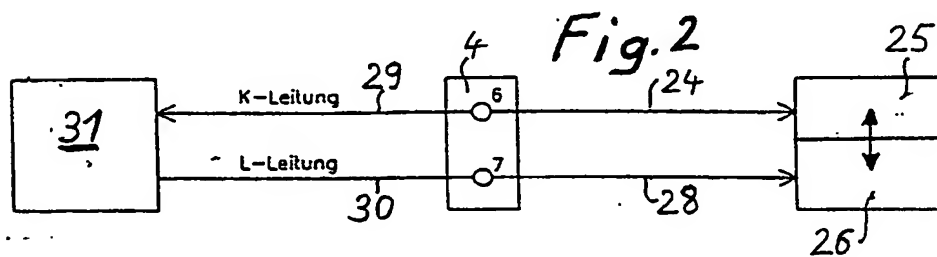
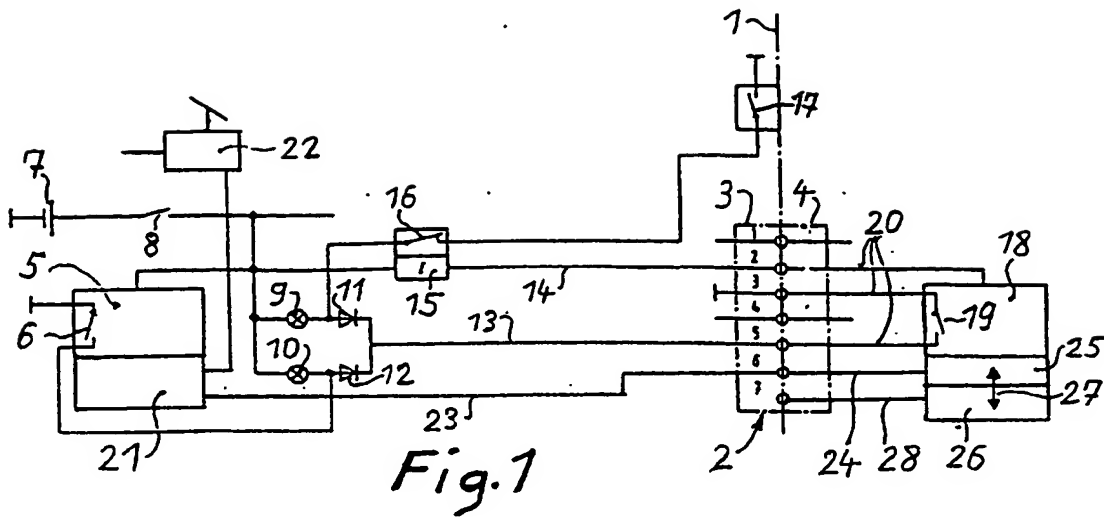
- Die Zeitdauer eines Datenblockes beträgt höchstens 20 ms;

- die beiden Datenblöcke eines Kommunikationszy-

klusses folgen im Abstand zwischen mindestens 1 ms bis höchstens 3 ms aufeinander;

- zwischen dem Datenblockende eines Kommunikationszyklusses und dem Datenblockanfang eines nachfolgenden Kommunikationszyklusses befindet sich eine Pause von mindestens 7 ms.

7. Bremssteuerung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Diagnosebetrieb die K-Leitung (29,24) einer bidirektionalen und die L-Leitung (30,28) einer unidirektionalen, vom Diagnose-Prüfgerät (31) ausgehenden Datenübertragung dient.





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 4070

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL.5)
A	EP-A-0278228 (BOSCH) * Spalte 17, Zeile 30 - Spalte 18, Zeile 41; Figur 6 *	1	B60T8/00
P,A	EP-A-0357922 (DAIMLER-BENZ) * Spalte 10, Zeile 23 - Spalte 11, Zeile 12; Figuren 2, 3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. CL.5)
			B60T
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 31 JANUAR 1991	
		Prüfer BLURTON M. D.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung alleine betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentschickment, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			